

## Difusors de membrana en l'eliminació del sulfur d'hidrogen del biogàs

**07/2013 - Química.** Investigadors del Departament d'Enginyeria Química de la UAB i del Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la UPC han realitzat un estudi per tal de mostrar com els anomenats difusors de membrana són útils per al subministrament d'aire en l'eliminació del sulfur d'hidrogen present en el biogàs en les condicions d'operació en biofiltres percoladors. Aquest biogàs, un cop eliminat el sulfur d'hidrogen, es pot utilitzar en la producció d'energia elèctrica, com a combustible en vehicles o com a gas barrejat amb el gas natural.



El biogàs és una font d'energia renovable que pot ser utilitzada amb finalitats industrials en la producció d'energia elèctrica, com a combustible en vehicles o com a gas barrejat amb el gas natural en la xarxa de distribució. Malgrat aquests avantatges, el biogàs produït en moltes instal·lacions de biometanització conté compostos corrosius, com ara el sulfur d'hidrogen ( $H_2S$ ), la concentració del qual ha de ser significativament reduïda abans de la utilització del biogàs.

L'activitat biològica de microorganismes capaços d'oxidar  $H_2S$  a sulfat s'aprofita per dur a terme l'acondicionament del biogàs en bioreactors anomenats biofiltres percoladors, que han demostrat ser una alternativa tècnica i econòmicament viable per a la desulfuració de corrents de biogàs. Aquest procés necessita però de mecanismes efectius de subministrament d'oxigen en condicions controlades si es vol evitar la formació de sofre sòlid, el qual s'ha demostrat com un impediment a escala industrial en l'operació dels bioreactors.

En aquest treball hem estudiat la viabilitat dels difusors de membrana, tecnològicament, econòmicament i àmpliament utilitzada en altres processos, com a equip d'aeració en biofiltres percoladors.

El treball, realitzat en col·laboració amb membres del Departament d'Enginyeria de Mines i Recursos Naturals (Manresa) de la Universitat Politècnica de Catalunya, hem analitzat i caracteritzat els paràmetres i capacitats de transferència d'oxigen dels difusors de membrana sota diverses condicions típiques d'operació en biofiltres percoladors de desulfuració. Principalment, hem avaluat la influència de la pressió i de la salinitat del medi, la utilització d'oxigen pur com a alternativa a l'aire i la utilització d'un líquid no aquós en que l'oxigen presenti una elevada solubilitat comparada amb la de l'aigua. En general, el treball ha mostrat les capacitats i límits dels difusors de membrana en les condicions d'operació en biofiltres percoladors.

Els resultats demostren com els difusors de membrana són equips que permeten suplir les necessitats de subministrament d'oxigen en les condicions típiques de càrrega i d'operació dels biofiltres percoladors, tot i que l'eficàcia s'assoleix per a cabals d'aire excessivament elevats que comporten una disminució del potencial energètic del biogàs.

Les capacitats de subministrament augmenten notablement amb la utilització d'oxigen pur així com d'una fase no aquosa, fets que es presenten com a alternativa d'operació per evitar els problemes de dilució del biogàs. Tot i que no valorats en el treball, aquestes dos aspectes impliquen però costos d'inversió i implementació addicionals als sistemes clàssics d'aeració amb aire d'una fase aquosa.

David Gabriel.

Departament d'Enginyeria Química

G. Rodriguez, A. D. Dorado, A. Bonsfills, D. Gabriel, X. "Gamisans. Optimization of Oxygen Transfer through Membrane Diffusers for Biological Sweetening of Biogas" Chemical Engineering & Technology, Volume 36, Issue 3, pages 513-518, March, 2013.